

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-164916
(P2001-164916A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int.Cl.⁷
F 0 1 M 1/20

識別記号

F I
F 0 1 M 1/20

データベース* (参考)
A

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-353861

(22) 出願日 平成11年12月14日 (1999. 12. 14)

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 福永 肇

茨城県鹿嶋市大字光3番地 住友金属工業
株式会社鹿島製鉄所内

(74) 代理人 100075535

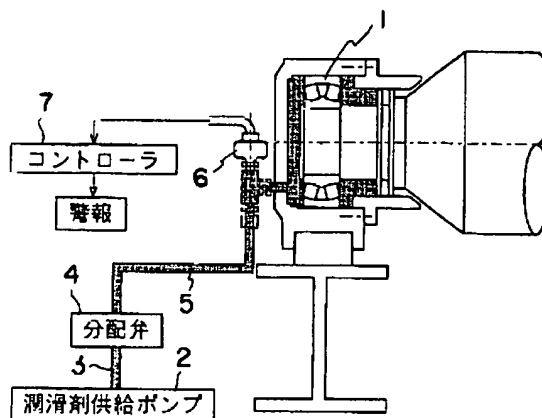
弁理士 池条 重信 (外1名)

(54) 【発明の名称】 潤滑剤の供給監視方法

(57) 【要約】

【課題】 分配弁以降で発生する配管の破損による供給不良も含め、潤滑箇所への潤滑剤の供給が確実に実施されているか、否かを判断できる潤滑剤の供給監視方法を提供する。

【解決手段】 一定時間間隔で潤滑剤を供給する集中潤滑装置であって、各潤滑箇所1直近の各給油管5に圧力センサー6を取付け、該圧力センサー6で測定した各給油管5内の潤滑剤の圧力Pと予め設定した設定圧力Psをコントローラ7で比較し、潤滑剤圧力P \geq 設定圧力Psであれば正常に潤滑剤が供給されていると判定する。潤滑剤圧力P<設定圧力Psであれば、潤滑剤供給ポンプ2の運転開始からの経過時間Tと予め設定した設定監視時間Tsを比較し、経過時間T \leq 設定監視時間Tsであれば前記圧力Pの読み込みを継続する。潤滑剤圧力P<設定圧力Ps、経過時間T>設定監視時間Tsであれば潤滑剤の不供給、あるいは圧力センサー6の異常と判定し、警報を発する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一定時間間隔で起動する潤滑剤供給ポンプにより潤滑剤を各潤滑箇所へ供給する集中潤滑装置において、各潤滑箇所直近の各給油管に圧力センサーを取付け、該圧力センサーで測定した各給油管内の潤滑剤の圧力 P と予め設定した設定圧力 P_s を比較し、潤滑剤圧力 $P \geq$ 設定圧力 P_s であれば正常に潤滑剤が供給されていると判定し、潤滑剤圧力 $P <$ 設定圧力 P_s であれば、潤滑剤供給ポンプの運転開始からの経過時間 T と予め設定した設定監視時間 T_s を比較し、経過時間 $T \leq$ 設定監視時間 T_s であれば前記圧力 P の読み込みを継続し、経過時間 $T >$ 設定監視時間 T_s であれば潤滑剤の不供給、あるいは圧力センサー異常と判定することを特徴とする潤滑剤の供給監視方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一定時間間隔で起動する潤滑剤供給ポンプにより潤滑剤を供給主管、供給枝管、分配弁、給油管を介して各潤滑箇所へ供給する集中潤滑装置において、各潤滑箇所へ潤滑剤の供給が確実に実施されているか、否かを判断する潤滑剤の供給監視方法に関する。

【0002】

【従来の技術】潤滑剤給脂装置の監視方法としては、例えば、図5に示すように、潤滑剤タンク51からポンプ52により切替え弁53、フィルタ54、供給主管55、供給枝管56、分配弁57、給油管58を介して各潤滑箇所59へ潤滑剤を供給する並列作動複管式行き止まり形集中潤滑装置において、供給主管55、供給枝管56、給油管58の詰まりや、ポンプ52から供給主管55、供給枝管56を経由して分配弁57の間で発生した配管の破損等による潤滑剤の供給不良についての監視方法は知られている。

【0003】しかし、分配弁以降の給油管の破損による潤滑剤の供給不良の監視方法としては、油タンク内の潤滑油を吸込んで吐出するポンプと、該ポンプからの潤滑油で複数のスプールの摺動変位に依りて複数の送出口から前記潤滑油を分配し送り出す親分配弁と、該親分配弁に従属して設けられ、該親分配弁から分配された潤滑油で各スプールの順次駆動されることにより、該各スプールの摺動変位に依りて各送出口から前記潤滑油を分配し送り出す複数の子分配弁と、少なくとも該子分配弁の各送出口から送り出された前記潤滑油を複数の給脂部に向けてそれぞれ導く複数の給脂配管とを備え、前記親分配弁および各子分配弁は、それぞれ複数のスプールの摺動穴が形成された弁ケーシングを有し、該弁ケーシングの各スプールの摺動穴内で前記各スプールの予め決められた順序により摺動変位させてなる進行型自動給脂装置において、前記ポンプから吐出された潤滑剤の吐出量を検出する吐出量検出手段と、前記親分配弁にそれぞれ設けられ、前記各スプー

ルの摺動変位を個別に検出する複数の変位検出手段と、前記各給脂配管または各給脂部のいずれかで故障が発生したときに、該変位検出手段および前記吐出量検出手段からの信号に基づき故障箇所を判別する故障箇所判別手段とを備えた進行型自動給脂装置(特開平8-105409号公報)が知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記特開平8-105409号公報に開示の進行型自動給脂装置は、吐出量検出手段でポンプから吐出された潤滑油の吐出量を検出すると共に、親分配弁にそれぞれ設けた複数のリミットスイッチで各スプールの摺動変位を個別に検出するもので、複数の給脂配管または複数の給脂部のいずれかでグリース詰まり等の故障が発生したかを、いずれのスプールの摺動変位の途中で停止したかによって検出するものである。

【0005】しかし、特開平8-105409号公報に開示の装置は、子分配弁以降の配管が破損すると、どの部分で破損しているか早急に確認できないため、その確認に長時間を要する。また、子分配弁以降の配管が破損した場合は、潤滑箇所へ潤滑剤が供給されなくなり、潤滑箇所の焼付き等のトラブルが発生し、多額の損失が生じることとなる。

【0006】本発明の目的は、上記従来技術の欠点を解消し、潤滑剤供給装置の分配弁以降で発生する配管の破損による供給不良も含め、潤滑箇所への潤滑剤の供給が確実に実施されているか、否かを判断できる潤滑剤の供給監視方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の潤滑剤の供給監視方法は、一定時間間隔で起動する潤滑剤供給ポンプにより潤滑剤を各潤滑箇所へ供給する集中潤滑装置において、各潤滑箇所直近の各給油管に圧力センサーを取付け、該圧力センサーで測定した各給油管内の潤滑剤の圧力 P と予め設定した設定圧力 P_s を比較し、潤滑剤圧力 $P \geq$ 設定圧力 P_s であれば正常に潤滑剤が供給されていると判定し、潤滑剤圧力 $P <$ 設定圧力 P_s であれば、潤滑剤供給ポンプの運転開始からの経過時間 T と予め設定した設定監視時間 T_s を比較し、経過時間 $T \leq$ 設定監視時間 T_s であれば前記圧力 P の読み込みを継続し、経過時間 $T >$ 設定監視時間 T_s であれば潤滑剤の不供給、あるいは圧力センサー異常と判定することを特徴とする。

【0008】このように、軸受、摺動部等の各潤滑箇所直近の各給油管に圧力センサーを取付け、該圧力センサーで測定した各給油管内の潤滑剤の圧力 P と予め設定した設定圧力 P_s を比較し、潤滑剤圧力 $P \geq$ 設定圧力 P_s であれば正常に潤滑剤が供給されていると判定する。潤滑剤圧力 $P <$ 設定圧力 P_s であれば、潤滑剤供給ポンプの運転開始からの経過時間 T と予め設定した設定監視時間 T_s を比較し、経過時間 $T \leq$ 設定監視時間 T_s であれば前記圧力 P の読み込みを継続し、潤滑剤圧力 $P <$ 設定圧力 P_s 、経過時間 T

>設定監視時間 T_s であれば潤滑剤の不供給、あるいは圧力センサー異常と判定する。したがって、分配弁以降の各給油管の破損を含めた全ての潤滑剤供給不足を検出することができ、各潤滑箇所への焼付き等のトラブルを未然に防止できる。

【0009】

【発明の実施の形態】例えば、図5に示す集中潤滑装置により説明すれば、一定時間間隔、例えば、30分、60分間隔で潤滑剤を供給するポンプ52が起動し、潤滑剤タンク51から潤滑剤を切替弁53、フィルタ54を介して一方の供給主管55、供給枝管56から分配弁57に供給し、各給油管58を経由して潤滑箇所59へ潤滑剤を供給する。このポンプ52の起動により、分配弁57以降の各給油管58に潤滑剤が供給されると、各給油管58内に圧力が発生する。

【0010】潤滑サイクル時間は、電気制御装置60のタイマを調整することにより、任意のポンプ休止時間が得られる。このポンプ休止時間が経過すれば、潤滑装置は自動的に運転を開始し、給油が完了すれば自動停止し、次のポンプ休止時間に入る。このポンプ作動時間と休止時間の合計が潤滑サイクル時間となる。

【0011】ポンプ52が起動しても各給油管58内の圧力が上昇しない原因としては、タンク内に潤滑剤がない場合、ポンプ52の故障、ポンプ52の空気吸い込み、切替弁53の作動不良、供給主管55、供給枝管56、給油管58等の配管または分配弁57からの潤滑剤の漏洩等がある。

【0012】本発明においては、各給油管58での圧力を検出するため、各潤滑箇所59の直近の各給油管58にそれぞれ圧力センサーを設置する。この各圧力センサーで検出した圧力は、図4に示すチャートのように、ポンプ休止時間が経過してポンプ52が起動し、各給油管58内に潤滑剤が供給されることにより圧力が上昇するため、ポンプ52の起動時間間隔、すなわち、潤滑サイクル時間間隔で上昇する。このため、ポンプ52の起動開始から圧力 P を読み込み、予め設定した設定監視時間内に圧力の上昇を検出している間は、正常に潤滑剤が供給されていると判定する。設定監視時間が経過しても圧力の上昇を検出しない場合は、潤滑剤が供給されていない、あるいは圧力センサーが異常であると判定する。

【0013】したがって、各分配弁57以降の各給油管58の破損を含めた全ての潤滑剤供給不良を、予め設定した設定監視時間で早期に検出することができ、軸受等の潤滑箇所の焼付き等のトラブルを未然に防止することができる。

【0014】

【実施例】以下に本発明の潤滑剤の供給監視方法について、図1～図4に基づいて説明する。図1は本発明の潤滑剤の供給監視方法の潤滑箇所が1か所の場合の概略説明図、図2は本発明の潤滑剤供給監視の流れ図、図3は予め設定した設定監視時間とこれに対応する給油管内圧力を示すもので、(a)図はポンプのON-OFFと時間との関

連図、(b)図は設定圧力 P_s と実測圧力 P と設定監視時間 T_s の関連図、図4は圧力センサーの実測チャートである。

【0015】図1に示すように、潤滑箇所である軸受1への潤滑剤の供給は、潤滑剤供給ポンプ2の起動によって図示しない潤滑剤タンクから潤滑剤を供給配管3、分配弁4、給油管5を介して行われる。本発明においては、各軸受1の直近の給油管5にそれぞれ圧力センサー6を設置し、各圧力センサー6で測定した圧力をコントローラ7に入力する。コントローラ7には、別途設定監視時間 T_s (例えば20分)、設定圧力 P_s (例えば0.01MPa)が予め入力設定されている。

【0016】潤滑剤供給ポンプ2は、図3(a)に示すように、ポンプ休止時間が経過すると自動的に運転を開始(ON)し、給油が完了すれば自動停止(OFF)する。潤滑剤供給ポンプ2が起動して供給配管3、分配弁4を経由して給油管5に潤滑剤が流れると、図3(b)に示すように、潤滑剤供給ポンプ2のON-OFFに追従して圧力センサー6での検出圧力が上昇する。実際には、図4に示すように、例えば、潤滑サイクル時間60分毎に圧力センサー6が約0.01MPaの圧力 P を検出し、コントローラ7に出力する。

【0017】コントローラ7における潤滑剤の供給監視は、図2に示すように、処理動作がスタートすると、潤滑剤供給ポンプ2の運転開始(ON)に連動してタイマがスタートして運転開始からの経過時間 T を刻み始め、圧力センサー6から入力される圧力 P を読み込む。そして、圧力 P と予め入力設定されている設定圧力 P_s とを比較し、圧力 $P \geq$ 設定圧力 P_s であるか、否かを判断し、圧力 $P \geq$ 設定圧力 P_s であればタイマをリセットし、再びタイマスタートへ戻る動作を繰り返す。圧力 $P <$ 設定圧力 P_s であれば、経過時間 T と予め入力設定されている設定監視時間 T_s を比較し、経過時間 $T \leq$ 設定監視時間 T_s であるか、否かを判断し、経過時間 $T \leq$ 設定監視時間 T_s であれば圧力 P を読み込みに戻る動作を繰り返す。圧力 $P <$ 設定圧力 P_s で、かつ、経過時間 $T >$ 設定監視時間 T_s であれば、警報が発生する。

【0018】この警報が発生した場合は、警報が発生した場所の潤滑剤供給状態、供給配管3、給油管5の破損の有無、供給配管3、給油管5の詰まりの有無、圧力センサー6の状態等を調査する。そして、不具合があれば、補修作業を実施し、警報をリセットし、再び処理動作のスタートに戻る動作を繰り返す。

【0019】したがって、本発明においては、軸受1の直近の給油管5に設けた圧力センサー6によって、潤滑剤供給装置の分配弁4以降の給油管5の破損を含めた全ての潤滑剤供給不良を、予め設定した設定監視時間で早期に検出することができ、軸受1の焼付き等のトラブルを未然に防止することができる。

【0020】

【発明の効果】本発明の潤滑剤の供給監視方法は、潤滑剤供給装置の分配弁以降の給油管の破損を含め、全ての

潤滑剤供給不良を予め設定した設定監視時間で早期に検出することができ、軸受等の潤滑箇所の焼付き等のトラブルを未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の潤滑剤の供給監視方法の潤滑箇所が1か所のみの場合の概略説明図である。

【図2】本発明の潤滑剤供給監視の流れ図である。

【図3】予め設定した設定監視時間とこれに対応する給油管内圧力を示すもので、(a)図はポンプのON-OFFと時間との関連図、(b)図は設定圧力 P_s と実測圧力 P と予め設定した設定監視時間 T_s の関連図である。

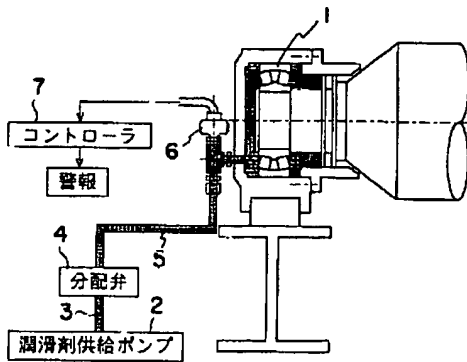
【図4】圧力センサーの実測チャートである。

【図5】一般的な並列作動複管式行き止まり形集中潤滑装置の説明図である。

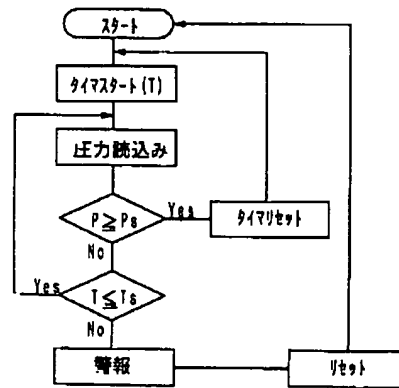
【符号の説明】

- 1 軸受
- 2 潤滑剤供給ポンプ
- 3 供給配管
- 4、57 分配弁
- 5、58 給油管
- 6 圧力センサー
- 7 コントローラ
- 51 潤滑剤タンク
- 52 ポンプ
- 53 切替え弁
- 54 フィルタ
- 55 供給主管
- 56 供給枝管
- 59 潤滑箇所
- 60 電気制御装置

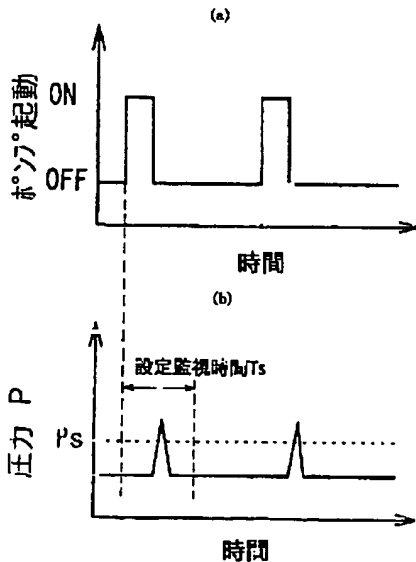
【図1】



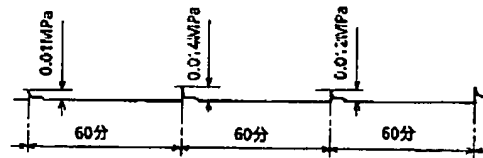
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

